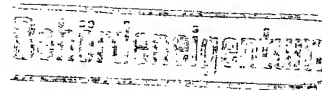




DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳1 Aktenzeichen: P 35 04 500.0-41  
㉔2 Anmeldetag: 9. 2. 85  
㉔3 Offenlegungstag: —  
㉔5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 7. 86



DE 3504500 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔7 Patentinhaber:  
Lenz, Bernhard, Dipl.-Braum.; Lenz, August, 8710  
Kitzingen, DE

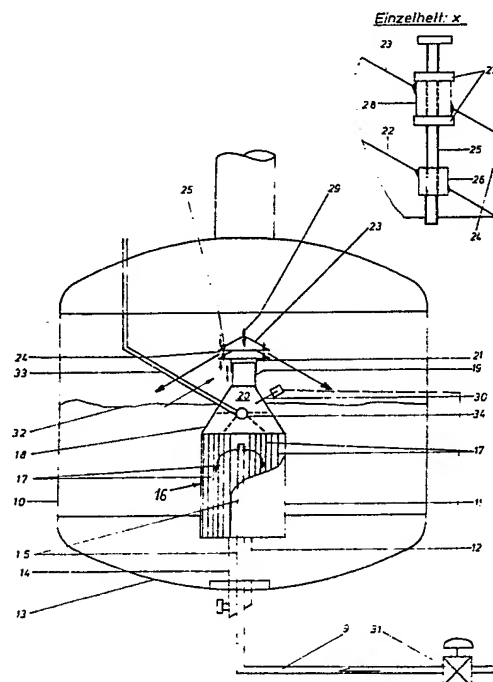
㉔7A Vertreter:  
Fuchs, R., Pat.-Anw., 8700 Würzburg

㉔72 Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:  
CH 1 45 696

⑤4 Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne für die Biererzeugung

Ein in eine Würzepfanne 10 zur Biererzeugung eingebauter Innen- bzw. Röhrenkocher 11 weist kopfseitig einen Stauraum 20 für die beim Kochen aufsteigende heiße Würze auf, an dessen Auslaß-Rohrstutzen 19 eine Druckreguliereinrichtung 29 für den beim Würzekochen im Stauraum 20 erzeugten Druck vorgesehen ist. Ein Druck- oder Temperaturfühler 30 im Stauraum 20 steuert ein in der Heizdampfzuleitung 9 für den Innenkocher 11 angeordnetes Drossel-Ventil 31 und/oder die Druckreguliereinrichtung 29, um während des Würzekochens im Stauraum 20 eine konstante vorbestimmte Würzetemperatur von z. B. 104° C zu halten, mit der die Würze den Stauraum 20 verläßt und in die Würzepfanne 10 zurückströmt.



DE 3504500 C1

## Patentansprüche:

1. Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne für die Biererzeugung, mit einem Stauraum für die beim Kochen aufsteigende heiße Würze, die durch wenigstens eine Auslaßöffnung des Stauraums zurück in die Würzepfanne strömt, wobei die Auslaßöffnung gegebenenfalls einen veränderbaren Durchlaßquerschnitt aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckreguliereinrichtung für den beim Würzekochen im Stauraum (20) erzeugten Druck vorgesehen ist, die über einen im Stauraum angeordneten Druck- oder Temperaturfühler (30) die in der Zuleitung (9) für das Heizmedium des Innenkochers (11) angeordnete Drossel- bzw. Absperrvorrichtung (31) und/oder den veränderbaren Durchlaßquerschnitt der Auslaßöffnung(en) (19) des Stauraums (20) steuert.

2. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung durch eine Ringspaltdüse (24, 24a) mit veränderlicher Spaltdicke gebildet ist.

3. Innenkocher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringspaltdüse (24, 24a) gegenüber dem Innenkocher (11) höhenverstellbar angeordnet ist.

4. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnungen durch eine Reihe ringförmig angeordneter Düsen gebildet sind, deren Durchlaßquerschnitte durch eine drehbare, ringförmige Blende unterschiedlich einstellbar sind.

5. Innenkocher nach Anspruch 2 oder 3 mit einem Pralldach oder dgl. zur seitlichen Umlenkung der durch einen Auslaßrohrstutzen oben aus dem Stauraum austretenden heißen Würze, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringspaltdüse (24) zwischen dem Pralldach (23) und einem ringscheibenförmigen Bauteil (22) vorgesehen ist, welches mit einem Rohrstück (21) an dem Auslaßrohrstutzen (19) des Stauraums (20) angeschlossen ist, und daß das Pralldach (23) und/oder das ringscheibenförmige Bauteil (22) höhenverstellbar angeordnet sind.

6. Innenkocher nach Anspruch 2 oder 3 mit einem Pralldach oder dgl. zur seitlichen Umlenkung der durch einen Auslaßrohrstutzen oben aus dem Stauraum austretenden heißen Würze, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringspaltdüse (24a) zwischen einem konusförmigen Bauteil (36) unterhalb des Pralldaches (23) und einem trichterförmigen Bauteil (35) im Auslaßrohrstutzen (19) des Stauraums (20) ausgebildet ist, und daß das konusförmige Bauteil (36) am Pralldach (23) und/oder das trichterförmige Bauteil (35) im Rohrstutzen (19) höhenverstellbar angeordnet sind.

7. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßrohrstutzen (19) des Stauraums (20) eine um eine mittige Achse (40) schwenkbare Drosselklappe (41) zur Veränderung des Durchlaßquerschnitts aufweist.

8. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßrohrstutzen (19) des Stauraums (20) einen verstellbar angeordneten Schieber (42) zur Veränderung seines Durchlaßquerschnitts enthält.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne für die Biererzeugung, mit einem Stauraum für die beim Kochen aufsteigende heiße Würze, die durch wenigstens eine Auslaßöffnung des Stauraums zurück in die Würzepfanne strömt, wobei die Auslaßöffnung ggf. einen veränderbaren Durchlaßquerschnitt aufweist.

Es ist bekannt, solche in Würzepfannen eingebauten Kocher kopfseitig, d. h. im Anschluß an das Heizröhrenbündel mit einem konischen, sich nach oben verjüngenden Stauraum für die beim Kochen von selbst aufsteigende heiße Würze zu versehen. Am oberen Ende des Stauraums befindet sich ein Auslaßrohrstutzen für die heiße Würze, der ein kegelförmiges Pralldach trägt, welches die beim Kochen aus dem Auslaßrohrstutzen nach oben »schießende« Würze seitlich umlenkt, so daß sie zurück in die Würzepfanne gelangt. Während des Kochprozesses baut sich in dem konischen Stauraum ein gewisser Druck auf, der zugleich eine Temperaturerhöhung der in dem Stauraum aufsteigenden Würze bewirkt. Da der Druck im Stauraum beim Würzekochen und folglich auch die Würzetemperaturerhöhung in diesem bei den bekannten Innenkochern nicht einstellbar sind, arbeiten diese Kocher in einem gewissen Sinne unkontrolliert. Dadurch besteht jedoch die Gefahr, daß die Temperatur der Würze im Stauraum zu hoch ansteigt und eine Schädigung der Würzequalität herbeiführt.

Beim Würzekochen unter Druck ist es ferner bekannt, den Druck in der Würzepfanne zu messen und in Abhängigkeit hiervon die Heizdampfzufuhr zum Innenkocher zu regeln, d. h. also, daß bei Überschreitung eines gewissen Druckwertes in der Würzepfanne die Heizdampfzufuhr entsprechend gedrosselt wird. Dabei wird jedoch der Verschmutzungsgrad des Innenkochers nicht berücksichtigt, was eine Verlängerung der Aufheizung der Würze zur Folge hat. Hinzu kommt, daß die Druckmessung in der Würzepfanne wegen möglicher eingeschlossener Luftpolster ungenau ist.

Durch die CH-PS 1 45 696 ist es auch bereits bekannt, bei einem Innenkocher den Auslaßquerschnitt für die aufsteigende heiße Würze zu verändern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Innenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne für die Biererzeugung zu schaffen, der die Würze mit einer genau einstellbaren Temperatur aufheizt, wobei die jeweils eingestellte Temperatur ungeachtet des Verschmutzungsgrades des Kochers konstant gehalten werden soll.

Gemäß der Erfindung wird obige Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Druckreguliereinrichtung für den beim Würzekochen im Stauraum erzeugten Druck vorgesehen ist, die über einen im Stauraum angeordneten Druck- oder Temperaturfühler die in der Zuleitung für das Heizmedium des Innenkochers angeordnete Drossel- bzw. Absperrvorrichtung und/oder den veränderbaren Durchlaßquerschnitt der Auslaßöffnung(en) des Stauraums steuert.

Mittels der Druckreguliereinrichtung kann nun vorteilhaft ein vorbestimmter Druck im Stauraum während des Würzekochens eingestellt werden und damit auch eine bestimmte Temperaturerhöhung der Würze im Stauraum. Der Druck im Stauraum kann z. B. so gewählt werden, daß die Würze beim Verlassen des Stauraums eine Temperatur von z. B. 104°C hat. Der eingestellte Druck bzw. die Würzetemperatur von z. B. 104°C können nun während mehrerer Kochphasen vorteilhaft konstant gehalten werden, da die Druckreguliereinrich-

tung über den Druck- oder Temperaturfühler die Drosselvorrichtung in der Zuleitung des Heizmediums für den Innenkocher und/oder den Durchlaßquerschnitt der Auslaßöffnung(en) des Stauraums entsprechend steuert. Beim ersten Sudvorgang kann z. B. die Drossel- bzw. Absperrvorrichtung nur zu 40% geöffnet sein, um ein ausreichendes Volumen des Heizmediums zum Innenkocher durchzulassen. Wenn dann im Verlauf weiterer Sudvorgänge der Innenkocher zunehmend verschmutzt, wird die Drossel- bzw. Absperrvorrichtung entsprechend weiter geöffnet, um die Strömungsmenge des Heizmediums zum Innenkocher entsprechend zu vergrößern und dadurch im Stauraum die Würzetemperatur von z. B. 104°C konstant zu halten. Der gleiche Erfolg kann auch dadurch erreicht werden, daß der Durchlaßquerschnitt der Auslaßöffnungen des Stauraums im Verlauf der weiteren Sudvorgänge so verstellt wird, daß eine entsprechende Druckerhöhung im Stauraum auftritt, die zwangsläufig den durch die Verschmutzung des Innenkochers verursachten Temperaturabfall im Stauraum kompensiert. Die Drossel- bzw. Absperrvorrichtung und die die Auslaßöffnung(en) begrenzenden Teile können zu diesem Zweck durch entsprechende Servomotoren betätigt werden, die durch den Druck- oder Temperaturfühler im Stauraum gesteuert werden. Es ist aber auch eine einfachere Version möglich. Zum Beispiel kann der Durchlaßquerschnitt der Auslaßöffnungen des Stauraums während eines anfänglichen Probelaufes des Innenkochers auf einen bestimmten Wert von Hand eingestellt werden. Dann genügt es, nur die Drossel- bzw. Absperrvorrichtung servogesteuert auszuführen oder auch umgekehrt. In diesem Fall läßt sich mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen vorteilhaft die Temperatur der aus dem Stauraum austretenden Würze auf den einmal eingestellten Wert konstant halten, so daß ein exaktes und gezieltes Würzekochen möglich ist, ohne daß man Gefahr läuft, die Würzequalität durch zu hohe Kochtemperaturen zu schädigen. Das Würzekochen bei etwas höherem Druck im Stauraum und geringfügig angehobener Temperatur in diesem wirkt sich dagegen technologisch positiv aus, da die chemischen Prozesse aufgrund der etwas höheren Temperatur schneller ablaufen. Außerdem können dadurch die Kochzeit und der Heizenergieaufwand entsprechend verringert werden. Schließlich ist der bauliche Aufwand für die Durchführung der erfindungsgemäßen Maßnahmen äußerst gering.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Wenn nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Auslaßöffnung durch eine Ringspaltdüse mit veränderlicher Spaltdicke gebildet ist, kann man dadurch nicht nur den Druck bzw. die Temperatur im Stauraum beim Würzekochen beeinflussen, sondern zusätzlich die Dicke bzw. Stärke der aus der Ringspaltdüse schirmartig austretenden Würzeströmung steuern. Je geringer die Stärke dieser schirmförmigen Würzeströmung ist, desto besser können im Zuge der Verdampfung unerwünschte Geruchs- und Geschmacksstoffe aus der Würze entweichen.

Wenn nach noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die Auslaßöffnung gegenüber dem Innenkocher höhenverstellbar angeordnet ist, erzielt man den weiteren Vorteil, daß das Niveau des Würzeaustritts aus der Düse so eingestellt werden kann, daß die schirmartig herabfallende Würzeströmung an der Gefäßwandung auf dem Würzespiegel in der Pfanne auftrifft, wodurch eine Schaumbildung vermieden bzw. stark redu-

ziert wird.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung können die Auslaßöffnungen auch durch eine Reihe ringförmig angeordneter Düsen gebildet sein, deren Durchlaßquerschnitte durch eine drehbare, ringförmige Blende unterschiedlich einstellbar sind.

Wenn der Innenkocher mit einem Pralldach oder dgl. zur seitlichen Umlenkung der durch einen Auslaßrohrstutzen oben aus dem Stauraum austretenden heißen Würze versehen ist, kann nach noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die Ringspaltdüse einfach zwischen dem Pralldach und einem ringscheibenförmigen Bauteil vorgesehen sein, welches mit einem Rohrstück an dem Auslaßrohrstutzen des Stauraums angeschlossen ist, wobei das Pralldach und/oder das ringscheibenförmige Bauteil höhenverstellbar angeordnet sein können. Diese Ringspaltdüse kann hinsichtlich ihres Durchlaßquerschnittes und Arbeitsniveaus verändert werden. Dies gilt auch für eine weitere Version der Erfindung, bei der die Ringspaltdüse zwischen einem konusförmigen Bauteil unterhalb des Pralldaches und einem trichterförmigen Bauteil im Auslaßrohrstutzen des Stauraums ausgebildet ist, wobei hier das konusförmige Bauteil am Pralldach und/oder das trichterförmige Bauteil im Rohrstutzen höhenverstellbar angeordnet sein können.

Eine weitere, baulich sehr einfache Maßnahme ist dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßrohrstutzen des Stauraums eine um eine mittige Achse schwenkbare Drosselklappe zur Veränderung des Durchlaßquerschnitts aufweist.

Bei noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann der Auslaßrohrstutzen des Stauraums einen verstellbar angeordneten Schieber zur Veränderung seines Durchlaßquerschnittes enthalten.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnungen mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Würzepfanne mit einem eingebauten Röhrenkocher gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers ohne Würzepfanne, der einen zylindrischen Stauraum aufweist;

Fig. 3 eine weitere Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers ohne Würzepfanne, der am oberen Ende seines konischen Stauraums eine modifizierte Druckreguliereinrichtung aufweist;

Fig. 4 noch eine weitere Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers ohne Würzepfanne mit einer Drosselklappe im Auslaßrohrstutzen des Stauraums als Druckreguliereinrichtung und

Fig. 5 noch eine weitere Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers, der im Auslaßrohrstutzen seines Stauraums einen horizontal verstellbaren Schieber als Druckreguliereinrichtung enthält.

Die in Fig. 1 gezeigte Würzepfanne 10 bildet ein Teil einer Brauanlage zur Biererzeugung. Die zu dieser Würzepfanne gehörenden Rohrleitungen und Armaturen sind der Einfachheit halber weggelassen, soweit sie nicht zur Erläuterung der Erfindung notwendig sind. In die Würzepfanne 10 ist mittig ein dampfbeheizter Röhrenkocher 11 eingebaut, der die Würze für einen Kochprozeß aufheizt. Der Röhrenkocher 11 ist über mehrere Füße 12 auf dem Boden 13 der Würzepfanne 10 abgestützt. In Fig. 1 ist nur einer dieser Füße 12 gezeigt, die als Zuleitungen für den Heizdampf und Ableitungen für das Kondensat aus dem Röhrenkocher 11 ausgebildet

sind. Im einzelnen weist jeder Fuß 12 ein Rohr 14 für die Kondensatableitung sowie ein koaxial in diesem angeordnetes Rohr 15 auf, das mit einer Zuleitung 9 für den Heizdampf verbunden ist, der zum Betrieb des Röhrenkochers 11 erforderlich ist. Das Rohr 15 erstreckt sich in eine Heizzone 16 des Röhrenkochers 11. Die Heizzone 16 des Röhrenkochers 11 umfaßt ein zylindrisches Gehäuse, indem ein Bündel senkrechter Rohre 17 angeordnet ist, die unter und oben für den Durchtritt der Würzeströmung offen sind. Der über die Rohre 15 der Füße 12 in die Heizzone 16 gelangende Heizdampf umspült die Rohre 17 über ihre gesamte Länge. Auf die obere Stirnseite des die Rohre 17 enthaltenden Gehäuses ist eine konische Haube 18 aufgesetzt, welche oben einen Auslaßrohrstutzen 19 für die beim Kochen von selbst nach oben strömende heiße Würze aufweist. Die konische Haube 18 begrenzt einen Stauraum 20 für die die Heizzone 16 verlassende heiße Würze.

Am Auslaßrohrstutzen 19 ist mittels eines Rohrstückes 21 ein ringscheibenförmiges, nach unten geneigtes Bauteil 22 höhenverstellbar angeordnet. Das Bauteil 22 trägt ein kegelförmiges Pralldach 23 zur seitlichen Umlenkung der beim Kochen durch den Auslaßrohrstutzen 19 nach oben »schießenden« heißen Würze. Das Pralldach 23 begrenzt mit dem Bauteil 22 eine Ringspaltdüse 24, durch welche die heiße Würze den Röhrenkocher 11 in einer schirmförmigen Strömung verläßt und in die Würzepfanne 10 zurückströmt. Der Abstand zwischen dem Bauteil 22 und dem Pralldach 23 ist veränderbar, so daß die Dicke der schirmförmig austretenden Würzeströmung entsprechend variabel ist. Durch Veränderung des Durchlaßquerschnittes der Ringspaltdüse 24 kann der Druck im Stauraum 20 auf jeweils erwünschte Werte eingestellt werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1, 2 und 4, 5 wird das Pralldach 23 über mehrere Gewindespindeln 25 vom Bauteil 22 getragen. Diese Gewindespindeln 25 sind in Gewindebuchsen 26 eingedreht, die am Bauteil 22 befestigt sind. Am Pralldach 23 sind die Gewindespindeln 25 drehbeweglich, jedoch axial fest angeordnet. Dies kann z. B. mit Hilfe von auf den Gewindespindeln 25 befestigten Ringen 27 erfolgen, die an den Enden von entsprechenden Buchsen 28 anliegen, welche am Pralldach 23 befestigt sind. Die Gewindespindeln 25 erstrecken sich axial verschieblich durch die Bohrungen der Buchsen 28. Auf diese Weise ist eine Reguliereinrichtung 29 für den beim Würzekochen im Stauraum 20 erzeugten Druck gebildet. Deren Einstellung erfolgt beim Ausführungsbeispiel durch entsprechende Drehung der Gewindespindeln 25 mittels geeigneter Werkzeuge von Hand bei der anfänglichen Inbetriebnahme des Röhrenkochers 11. Die Gewindespindeln 25 können jedoch auch durch nicht gezeigte Servomotoren in der einen oder anderen Richtung gedreht werden, die von einem Druckfühler im Stauraum 20 gesteuert werden können.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist im Stauraum 20 ein Temperaturfühler 30 angeordnet, der eine servobetätigte Drossel- bzw. Absperrvorrichtung, z. B. ein Ventil 31 steuert, welches in die Zuleitung 9 für den Heizdampf eingebaut ist. Wenn man beim Würzekochen eine Temperatur von z. B. 104°C im Stauraum 20 erreichen und halten will, genügt es bei einem ersten Sudvorgang, das Ventil 31 nur teilweise zu öffnen, um genügend Heizdampf in den Röhrenkocher 11 einzuspeisen. Wenn dann im Laufe weiterer Sude der Röhrenkocher 11 allmählich verschmutzt, muß das Ventil 31 entsprechend weiter geöffnet werden, um ein zusätzli-

ches Heizdampfvolumen zum Röhrenkocher 11 durchzulassen, so daß im Stauraum 20 die Temperatur von z. B. 104°C gehalten werden kann. Die erforderliche Öffnung des Ventils 31 wird, wie schon erwähnt, durch den Temperaturfühler 30 gesteuert. Sinkt die Temperatur im Stauraum 20 unterhalb der gewählten Temperatur, befiehlt der Temperaturfühler 30 eine weitere Öffnung des Ventils 31, steigt die Temperatur dagegen über den ausgewählten Wert an, bewirkt der Temperaturfühler eine entsprechende Drosselung des Ventils 31. Die gewählte Temperatur von z. B. 104°C im Stauraum 20 kann auch über eine Druckregelung im Stauraum 20 konstant gehalten werden oder in Kombination mit der vorstehend beschriebenen Regelung.

Durch entsprechende Höheneinstellung des Bauteils 22 zusammen mit dem Pralldach 23 kann ferner die aus der Ringspaltdüse 24 schirmartig austretende Würzeströmung so gelenkt werden, daß sie nahe der Wandung der Würzepfanne 10 auf den Würzespiegel 32 in der Pfanne auftrifft, wodurch die Schaumbildung in der Würzepfanne stark reduziert bzw. völlig vermieden werden kann. Bemerkt sei noch, daß beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 der Neigungswinkel des Bauteils 22 zur Horizontalen demjenigen des Pralldaches 23 entspricht.

In der Würzepfanne 10 kann ferner die Würze unter Druck oder auch drucklos gekocht werden. Bei 34 ist im Stauraum 20 eine Reinigungsdüsenanordnung angedeutet, die mit einer Rohrleitung 33 in Verbindung steht, durch welche die Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird. Mittels dieser Düsenanordnung 34 kann der Röhrenkocher 11 gereinigt werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 weist der Röhrenkocher 11 eine zylindrische Haube 18a auf, die den Stauraum 20a begrenzt. An der Oberseite der zylindrischen Haube 18a ist mittig der Auslaßrohrstutzen 19 für die heiße Würze angeordnet. Die Druckreguliereinrichtung 29 entspricht derjenigen nach Fig. 1 und gleiche Teile sind daher mit den gleichen Bezugszahlen gekennzeichnet.

Der Röhrenkocher 11 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 enthält wieder eine konische Haube 18, die an ihrem oberen Ende den Auslaßrohrstutzen 19 trägt. In Abweichung vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist hier jedoch ein trichterförmiges Bauteil 35 in den Auslaßrohrstutzen 19 eingebaut, welches mit einem konusförmigen Bauteil 36 zusammenwirkt und eine Ringspaltdüse 24a für den Austritt der heißen Würze begrenzt. Der trichterförmige Bauteil 35 kann im Auslaßrohrstutzen 19 höhenverstellbar angeordnet sein. Der konusförmige Bauteil 36 ist an einer Gewindespindel 37 befestigt, welche in eine Gewindebuchse 38 eingedreht ist, die mittig am Pralldach 23 befestigt ist. Das Pralldach 23 wird bei diesem Ausführungsbeispiel durch mehrere, in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandete Stäbe 39 getragen, die am Auslaßrohrstutzen 19 befestigt sind. Der Durchlaßquerschnitt des Ringspaltes 24a kann durch Höhenverstellung des konusförmigen Bauteils 36 verändert werden. Zu diesem Zweck wird die Gewindespindel 37 in der einen oder anderen Richtung gedreht. Diese Drehung kann von Hand oder über einen nicht gezeigten Servo-Motor erfolgen, der, wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 durch einen Druck- oder Temperaturfühler 30 im Stauraum 20 gesteuert wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 weist die Druckreguliereinrichtung eine im Auslaßstutzen 19 des Stauraums 20 um eine horizontale mittige Achse 40 schwenkbare Drosselklappe 41 auf. Die Ringspaltdüse

24 kann zusätzlich, wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bezüglich ihres Durchlaßquerschnittes und ihrer Höheneinstellung verändert werden. Es kann jedoch in diesem Fall auch eine vereinfachte ortsfeste Anordnung des Pralldaches 23 und seines zugeordneten Bauteils 22 am Auslaßrohrstutzen 19 vorgesehen sein. Die Druckregulierung im Stauraum 20 erfolgt dann ausschließlich über die Drosselklappe 41, die von außen über ein nicht gezeigtes Gestänge durch einen Servomotor oder von Hand betätigt werden kann. Der Servo-Motor wird, wie bei den vorstehenden Ausführungsbeispielen, durch einen Druck- oder Temperaturfühler 30 im Stauraum 20 gesteuert. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, die Drosselklappe 41 ist hier jedoch ersetzt durch einen im Auslaßrohrstutzen 19 horizontal verstellbar gelagerten Schieber 42, mittels dessen der Durchlaßquerschnitt des Auslaßrohrstutzens 19 verändert werden kann, um den Druck im Stauraum 20 beim Würzekochen entsprechend einzustellen. Der Schieber 42 wird über ein Gestänge 43 betätigt, das von einem außen an der Würzepfanne 10 montierten Servomotor 44 angetrieben wird. Der letztere wird durch einen Druck- oder Temperaturfühler 30 im Stauraum 20 gesteuert. Alternativ ist auch eine Einstellung des Schiebers 42 über das Gestänge 43 von Hand möglich. Die Ringspaltdüse 24 kann auch hier hinsichtlich ihres Durchlaßquerschnittes und ihrer Arbeitshöhe veränderlich ausgeführt sein, entsprechend Fig. 1. Auch eine vereinfachte starre Anordnung des Pralldaches 23 und seines zugeordneten Bauteils 22 am Auslaßrohrstutzen 19 ist hier wegen des Schiebers 42 möglich, der dann allein das Mittel zur Regulierung des Druckes im Stauraum 20 beim Würzekochen bildet.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

---

35

40

45

50

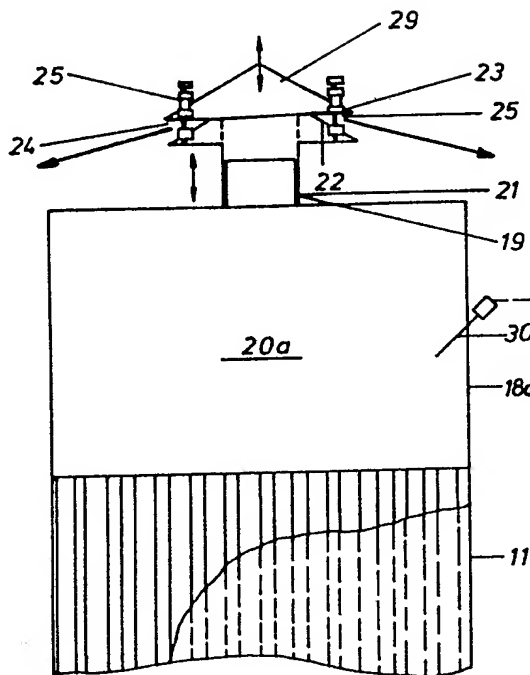
55

60

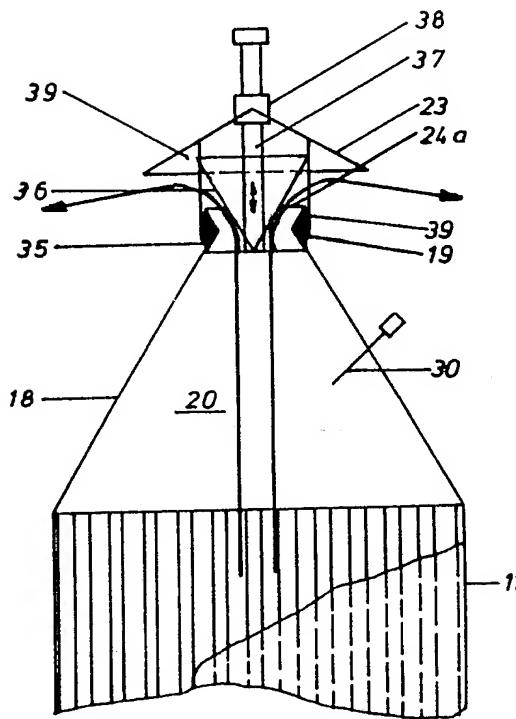
65

- Leerseite -

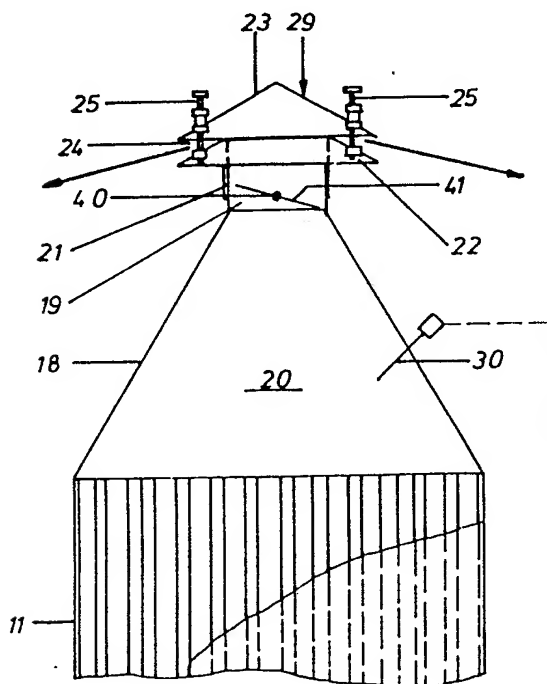
*Fig. 2*



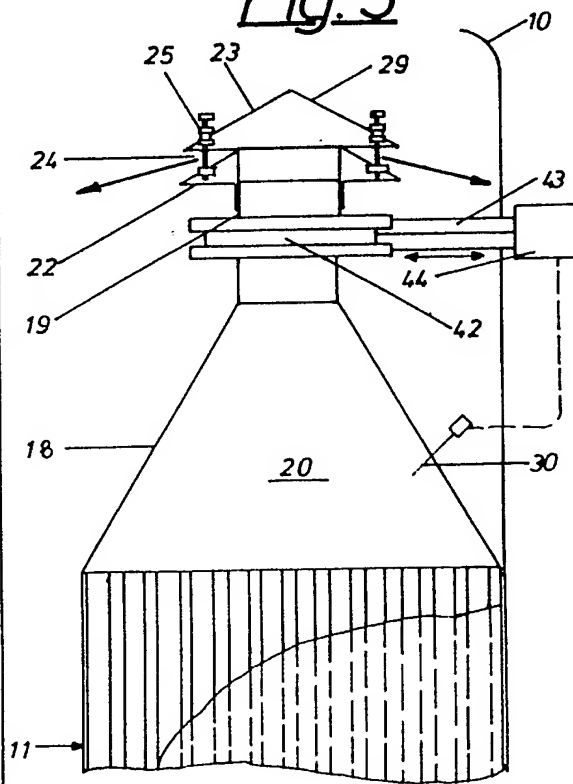
*Fig. 3*



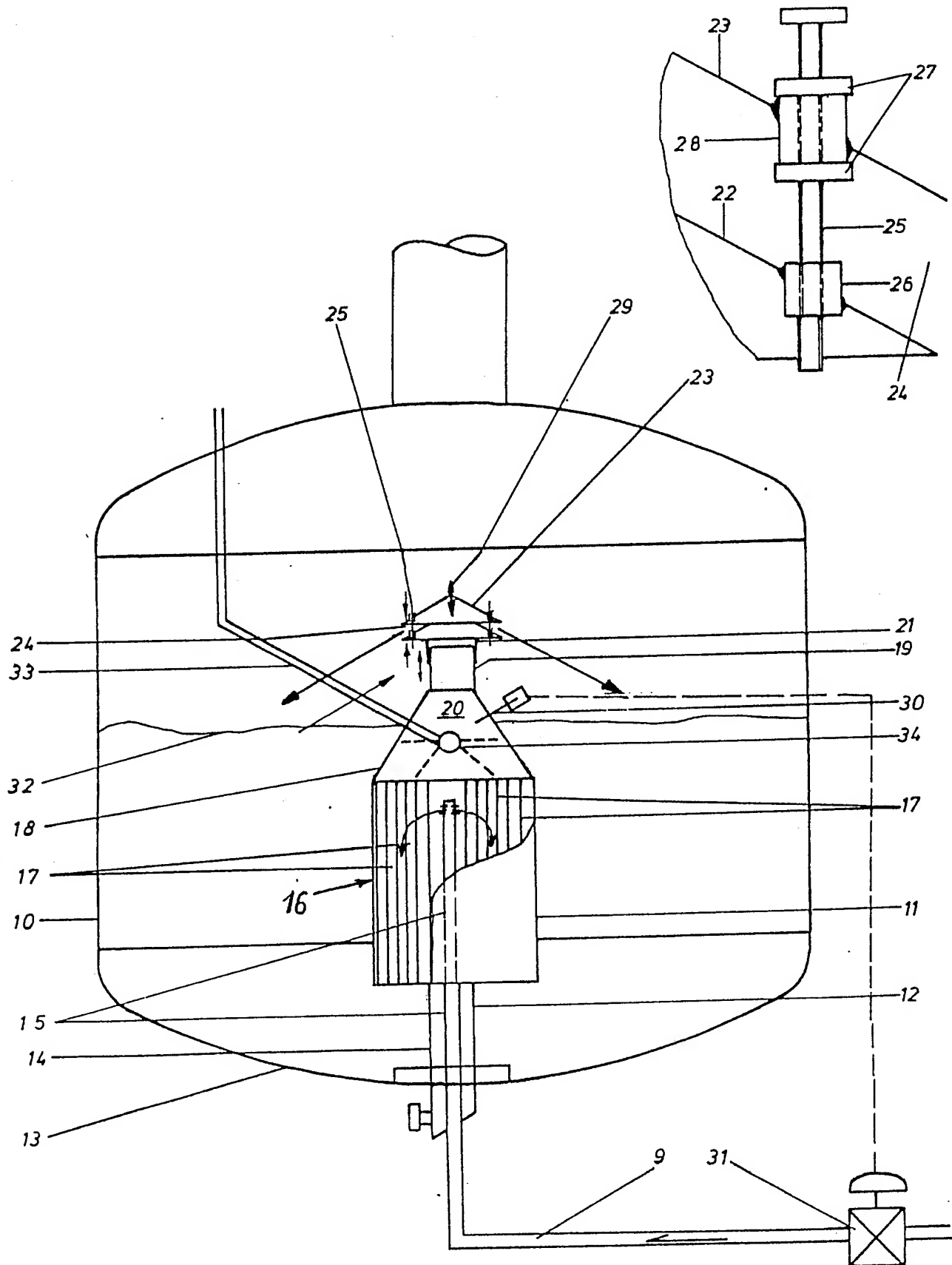
*Fig. 4*



*Fig. 5*



Einzelheit: x





**PUB-NO:** DE003504500C1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3504500 C1  
**TITLE:** Internal boiler, in  
particular tubular boiler  
for installation into a wort  
copper for beer production  
**PUBN-DATE:** July 17, 1986

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LENZ, BERNHARD DIPL-BRAUM	N/A
LENZ, AUGUST	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LENZ BERNHARD	N/A
LENZ AUGUST	N/A

**APPL-NO:** DE03504500  
**APPL-DATE:** February 9, 1985

**PRIORITY-DATA:** DE03504500A (February 9, 1985)

**INT-CL (IPC):** C12C013/04

**EUR-CL (EPC):** C12C013/02

**US-CL-CURRENT:** 99/403

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> An internal or tubular boiler 11, which is installed into a wort copper 10 for beer production, has a detention space 20 at the head side for the hot wort rising during boiling, at the outlet pipe nozzle 19 of which is provided a pressure regulating device 29 for the pressure generated during wort boiling in the detention space 20. A pressure or temperature sensor 30 in the detention space 20 controls a throttle valve 31, which is arranged in the heating steam feed 9 for the internal boiler 11, and/or the pressure regulating device 29, in order to hold a constant preset wort temperature during the wort boiling in the detention space 20 of, for example, 104 DEG C, at which the wort leaves the detention space 20 and returns into the wort copper 10. □